

ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ: БЕЗПЕКА. ЕКОНОМІКА. БІОРІЗНОМАНІТТЯ.

*Пашков А.П., канд. техн. наук, доц. кафедри екології факультету природничих наук
Національного університету "Києво-Могилянська академія", академік Міжнародної
Академії культури безпеки, екології та здоров'я;*

*Нападовська Л.А., канд. економ. наук, ст. викладач кафедри економіки,
менеджменту та маркетингу Інституту вищої кваліфікації Київського національного
торгівельно-економічного університету*

Постановка проблеми. Біоресурси Землі є життєво необхідними для економічного та соціального розвитку людства. Проте з певного часу ми втрачаємо здатність відчувати живий світ навколо нас як чудо, у його довершеності форм, барв, звуків, у його складності, що важко досягнути, у його гармонії тендітності й сили, грації та інстинктів. І при цьому забуваються десятки фундаментальних функцій біоти, компенсувати які суспільство не здатне і втрата яких загрожує людству рано чи пізно просто катастрофою [1].

Біорізноманіття світу й України - найцінніше національне багатство. Водночас загроза існуванню видів та екосистем ніколи раніше не була такою значною, як тепер. Тому сучасний стан біорізноманіття викликає глибоке занепокоєння та потребує вжиття кардинальних заходів.

Водночас за багатством біорізноманіття Україна поступається в Європі тільки Франції, і це покладає на неї високу відповідальність за його збереження. Проте вже сьогодні до Червоної Книги України занесені 511 видів рослин і 382 види тварин.

Біота України нараховує сьогодні близько 400 видів птахів, ссавців (108 видів), земноводних (212 видів і підвидів). Флора і мікобіота - понад 27 тис. (гриби і слизовики - 15 тис, водорості - 5 тис, лишайники - 1,2 тис, мохи - 800 і судинні рослини - 5,1 тис, включаючи найважливіші культурні види, а з урахуванням екзотів, які вирощуються у ґрунті ботанічних садів, - понад 7,5 тис. видів), фауна - понад 45 тис. (з них черви - 3,2 тис, комахи 0 3,5 тис тощо). В цілому біота України нараховує понад 70 тис. видів.

Збереження біорізноманіття є сьогодні однією з вирішальних умов збереження самобутності нації. Це пов'язано з тим, що різноманіття, насамперед рослинного світу, який є автотрофним блоком біосфери й початковою ланкою всіх процесів, які відбуваються в екосистемах, забезпечує стабільність та екорівновагу біосфери.

В той же час, інтенсивне використання палива, особливо в хімічній, енергетичній та гірничо-металургійній галузях за останнє десятиріччя спричинило збільшення викидів в атмосферу двоокису вуглецю (CO_2), основної причини парникового ефекту, який призводить до нагрівання поверхні Землі. Тільки спалювання вугілля, за сучасними технологіями у вищевказаних галузях, вивільнює вдвічі більше двоокису вуглецю, ніж спалювання такого ж самого обсягу природного газу.

Аналіз публікацій. Щорічний обсяг промислових викидів у світі двоокису вуглецю за оцінками фахівців становить від 6 до 7 млрд. тонн. Близько 2 млрд. тонн (це 30%) поглинається океанами, ще 1,5 - 2,5 млрд. тонн (це 23-38%) - рослинами, решта викидається в атмосферу [2]. Скорочення площ лісів призводить до збільшення концентрації двоокису вуглецю в атмосфері. Рівень CO_2 в атмосфері зріс більш ніж на 30% від початку технічної революції. За даними Міжурядової групи експертів зі зміни клімату, рівень і темп глобального потепління стали безпрецедентними протягом минулого тисячоліття, що призвело до підвищення середньої температури поверхні Землі на $0,68^\circ\text{C}$ від 1861 року.

Підвищення максимальної температури і збільшення кількості спекотних днів спостерігалось майже повсюди на планеті. В Україні, наприклад, протягом серпня 2008 року не випало жодного міліметра дощу. Протягом наступного сторіччя процес потепління, за прогнозами, триватиме, причому середня температура зросте на $1,4 - 5,8^\circ\text{C}$. На сьогодні найбільші обсяги викидів CO_2 , які продовжують збільшуватися, спостерігаються у розвинених країнах з 11,9 т у 1990 р. до 13,1 т на одну особу в 2004 р.

Основні показники екобезпеки і розвитку в світі наведено в таблиці [1].

Наукові дослідження

Таблиця 1.

Регіони (країни)	Загальна чисельність населення, млн. осіб, 2007р.	Тривалість життя, років, 2006	Смертність дітей віком до 5 років на 1 тис. осіб, 2006	Доступ до обладнаних джерел води, % до кількості населення	Валовий національний дохід (ВНД), дол. США на одну особу, 2007	Викиди CO ₂ на одну особу, т., 2004
1	2	3	4	5	6	7
Світ	6612	68	72	86	7958	4,3
Єврозона	318,7	80	4	100	36329	8,2
Розвинуті країни	1056,3	79	7	100	37566	13,1
Країни з низьким рівнем життя	1295	57	135	68	576	0,6
Країни із середнім рівнем життя	4260	69	49	89	2872	3,2
Люксембург	0,48	79	4	100	75880	24,9
Норвегія	4,71	80	4	100	76450	19,1
США	301,62	78	8	99	46040	20,6
Україна	46,38	68	24	97	2550	6,9
Росія	141,64	66	16	97	7560	10,6
Білорусь	9,7	69	13	100	4220	6,6
Польща	38,06	75	7	—	9840	8
Словаччина	5,4	74	8	100	11730	6,7
Угорщина	10,06	73	7	100	11570	5,7
Румунія	12,55	72	18	88	6150	4,2
Молдова	3,79	69	19	90	1260	2
Швеція	9,15	81	3	100	46060	5,9
Японія	127,77	82	4	100	37670	9,8

Примітки:

• розвинуті країни з рівнем доходів - 11456 дол. США і більше

• країни з низьким рівнем доходів - 935 дол. США і менше

• країни із середнім рівнем доходів - 936-11455 дол.США

• ВНД у 3705 дол.США на одну особу у 2007р. - це рівень доходів, який розділяє країни з доходами нижче середнього і доходами вище середнього.

Аналіз наведеної таблиці свідчить про таке: викиди CO₂ в Україні вищі в 1,6 рази, ніж у світі, в 2,15 рази вищі, ніж в країнах з середнім рівнем життя та в 2,65 рази вищі, ніж в країнах з доходами

нижче середніх. Найбільшими забруднювачами в світі на одну особу, безумовно, є США, Люксембург, Норвегія; найменша тривалість життя та найбільша смертність в країнах з низьким рівнем життя, і прикладом можуть бути Ангола - тривалість життя 42 роки, смертність - 260/1000 осіб, ВНД на одну особу в рік - 2560 дол.США, Ліберія (відповідно 45, 235 та 150), Уганда (51, 134, 340), Нігерія (47, 191, 930), Сьєра-Леоне (42, 270, 260).

За розрахунками експертів, до 2050 р. чисельність населення Землі становитиме 9 млрд. осіб, тобто майже на 3 млрд. більше, ніж сьогодні. Більшість житиме у містах, проте всі залежатимуть від сільського господарства. Однак багатьом бідним

доводиться працювати на виснажених землях. їм бракує добрив, техніки, зрошувальних систем, урожайних культур сортів і ринків збуту. Неправильна сівоzmіна, нераціональне використання водних і земельних ресурсів призводять до деградації ґрунтів. Зростання цін на нафтопродукти спричинило підвищений попит на сільськогосподарські культури. У 2007р. частка сільськогосподарського виробництва у ВВП становила 40% у 10 країнах, що розвиваються, з низьким рівнем доходів (Ефіопія, Мадагаскар, Уганда та інші). Залишаються залежними від сільського господарства й деякі країни з середнім рівнем доходів. Так в Албанії та В'єтнамі зайнято 58%, у Киргизстані, Вірменії, Грузії - більше 40%, в Україні - 19%. Для порівняння, в Японії цей показник становить 4%, у США - 2% та 1% - у Великій Британії.

Звичайно, місто, як середовище компактного проживання людей з економічної точки зору більш вигідне порівняно з розкиданими сільськими поселеннями, оскільки його набагато легше забезпечити послугами інфраструктури (системою водопостачання, каналізацією). Водночас зі зростанням міст зростає навантаження на довкілля та швидше вичерпуються там природні ресурси.

Урбанізація, по суті, не є проблемою екології, проте найбільшої шкоди природа зазнає саме у містах. Так 4% світової захворюваності складають шлунково-кишкові інфекції через порушення санітарних норм. Розташування промислових підприємств, відвалів залізниць поблизу житла та використання екологічно небезпечних технологій призводять:

По-перше, до забруднення повітря високою концентрацією сажі й твердих частинок пилу (менше 10 мікронів у діаметрі) у ньому. Це, у свою чергу, спричиняє респіраторні захворювання, рак легенів та серцево-судинні хвороби.

Середні за рік концентрації шкідливих речовин у 53 містах України, де проводилися спостереження, перевищували ГДК по формальдегіду в 2,6, бензапірену - в 1,8, пилу та фенолу - в 1,3 та диоксиду азоту - в 1,2 разів. Водночас обсяги викидів підприємств Донецько-Придніпровського району залишаються досить великими і складають близько 85% від загального об'єму викидів по країні [3].

По-друге, до забруднення поверхневих і підземних вод у багатьох великих містах світу, що є причиною хвороб різного ступеня тяжкості та смертей людей. Видобування 1 т залізної руди в Україні супроводжується винесенням у поверхневі води від 0,3 до 11 м³ високомінералізованих шахтних

вод. В цілому лише 9 шахт Кривбасу щороку в Україні відкачують до 40 млн. м³ шахтних вод із мінералізацією від 6-8 г/дм³ до 50-70 г/дм³ [4].

Викладення матеріалу та дослідження. Лабораторними дослідженнями встановлено перевищення вмісту калію у шахтних водах по ГДК (50 мг/л) у 5-6 разів спостерігається на шахтах "Родіна", "Октябрська", "ім. Фрунзе", "Гвардійська". Вміст натрію у шахтних водах перевищено (ГДК - 200 мг/л) на шахті "Родіна" - у 148 разів, "Гвардійська" - у 91 раз, "Октябрська" - у 79 разів, "ім. Фрунзе" - у 75 разів тощо. Як наслідок, на кожну 1000 дітей в Кривбасі реєструється 1600-1700 захворювань. Водночас слід завжди пам'ятати, що ресурси прісної води у світі вичерпуються. Якщо прогнози щодо збільшення чисельності населення і розширення економічної діяльності справдяться, **ТО** до 2050 р. частка населення планети відчуватиме нестачу води більш ніж у 5 разів. Зростання міст і зміни у способі життя також призводять до більших витрат води на одну особу.

Згідно з оцінками Всесвітнього форуму з питань сталого розвитку в Йоганнесбурзі, навіть через 30 років половина населення Землі буде відчувати нестачу води. Для України це може статися значно раніше, оскільки мешканці 1228 міст і населених пунктів уже користуються привізною водою. До того ж за міжнародною класифікацією Україна належить до найменш забезпечених власними водними ресурсами європейських держав. Кліматичні зміни, за прогнозами світових експертів, дуже вплинуть на доступність і розподіл водних ресурсів. Такі тенденції, безсумнівно, загрожують досягненню цілей розвитку тисячоліття та стабільному розвитку країн, що розвиваються.

Незважаючи на те, що водні ресурси Землі сягають 1,4 млрд. кубічних кілометрів, лише невелика їх частка придатна для потреб людей. Прісна вода становить тільки 2,5% загального обсягу водних ресурсів, або ж близько 35 млн. км³. Більшість запасів прісної води існує у вигляді постійної криги або снігу, які нагромаджені на території Антарктиди і Гренландії, або залягають на глибині у вигляді підземних водоносних шарів. Тому основними джерелами води, придатними для використання людьми, є озера, річки, а також підземні води неглибокого залягання. Придатна для вжитку вода становить менше 1% ресурсів прісної води і лише 0,03% усіх водних ресурсів Землі. Основні запаси придатної води на планеті розташовані далеко від заселених територій.

Використання людьми прісної води завдає шкоди екосистемам і збереженню біорізноманіття.

Наукові дослідження

Забруднення водоймищ призводить до деградації природного середовища. Збільшення витрат водних ресурсів протягом останнього сторіччя пояснюється трьома основними факторами: розвитком промисловості, розширенням площ зрошувальних сільськогосподарських угідь та зростанням чисельності населення в світі.

Для покращення здоров'я та добробуту людей джерела водопостачання повинні бути захищені від хімічних, біологічних й інших забруднень. У відповідності до цілей розвитку тисячоліття (ЦРТ) передбачено, щоб вода надходила до осель регулярно та у зручний для використання спосіб. Для забезпечення екологічної стабільності до стратегічних програм країн слід включити:

- принципи стабільного розвитку, зупинити процес втрати природних ресурсів і почати процес їхнього відновлення;
- сповільнити процес зменшення біологічного різноманіття, досягнувши на 2010 р. зниження темпів скорочення біологічних різновидів;
- до 2015 р. удвічі скоротити частку населення, що не має постійного доступу до джерел чистої питної води та незабезпечена елементарними санітарно-гігієнічними умовами для життя;
- до 2020 р. досягти значного покращення рівня життя щонайменше 100 млн. жителів міських бідних кварталів.

Захист довкілля передбачає і захист лісів. Ліси є середовищем існування для понад 90% видів біорізноманіття на Землі. Однак у більшості країн світу площі лісів знищуються. Ліси сьогодні забезпечують досить важливі потреби людей - у продуктах харчування, паливі, будматеріалах і чистій воді. А головне - ліси беруть безпосередню участь у кругообігу води й поживних речовин у природі, вони поглинають вуглекислий газ, знижують його концентрацію в атмосфері та послаблюють парниковий ефект.

До того ж велика частина сільських жителів планети безпосередньо залежить від лісів, які є для цих людей джерелом існування. Тому знеліснення завдає сьогодні непоправної шкоди довкіллю і економіці кожної країни.

Зникнення лісів призводить до вимирання окремих видів біологічного різноманіття. Біологічне різноманіття - це різноманіття видів рослин і тварин на Землі, генетична мінливість у межах одного виду, а також сукупність екосистем, у яких живуть певні види. Найбільш яскраво виражена різноманітність видів у тропічних вологих лісах. Водночас від 10 до 30 % викидів

газів у атмосферу, які викликають парниковий ефект, є наслідком знищення тропічних лісів.

У світі, і зокрема в Україні, роль лісів сьогодні недооцінюється, їх надмірно експлуатують і знищують за будь-яких необдуманих рішень. Ліси вирубують для звільнення площ під будівництво цивільних і промислових об'єктів, а також для сільськогосподарських угідь чи розробки родовищ корисних копалин. Деревину використовують навіть як паливо та сировину для промисловості і будівництва. Для такого ставлення до лісів не існує економічного виправдання. Якби були зроблені належні розрахунки, то в багатьох випадках вони продемонстрували б економічну не вигідність такого використання лісів.

Щоб зупинити процес знеліснення, сьогодні необхідні нові ініціативи та ретельний моніторинг і адміністрування. Цінним лісовим масивам слід надати статус природоохоронних територій та заборонити їхню незаконну експлуатацію. Саме тому загальна площа заповідних територій, як суходільних, так і морських в ряді країн зросла за останні десятиріччя. В світі сьогодні лише 12% лісових масивів знаходяться під охороною. Тому слід пам'ятати, утворення природоохоронних зон не зможе вирішити проблему знеліснення, проте є важливим кроком у вихованні людини до культури та збереження флори і фауни.

Цікаво, що втрата лісів стосується не всіх країн світу. Якщо площа лісів у світі зменшилась на 15 млн. га (що становить більше 40 % втрат лісу у світі) упродовж 2000-2005 рр., то у Китаї за відповідний період площа лісових масивів навіть збільшувалася на 4 млн. га щорічно.

Рейтинг країн з найбільшими площами природоохоронних територій має такий вигляд: Бразилія (1533 тис. км²), США (1490), Росія (1287), Китай (1101) - це країни, де природоохоронні території від загальної площі суходолу складають 10-19 %. Для України цей показник дорівнює 2-4 %. Загальна площа усіх державних природоохоронних територій світу становить близько 15 млн. км² або 12 % усієї площі суходолу.

Площа морських заповідників становить 4 млн. км² або 3% загальної площі поверхні землі. Найбільші морські заповідники світу - це Ямайка (75% від загальної площі території країни), Еквадор (50%), Куба (29%), Гонконг (Китай) - 26%.

На сьогодні розроблено багато моделей, що описують сценарій кліматичних змін. Вчені припускають, що з потеплінням клімату продуктивність лісів підвищиться в Південній Європі, тоді як в Центральній Європі це збільшення

буде помірним через посухи. Змішані насадження більш толерантні до великих коливань кліматичних параметрів, а широколистяні види більш чутливі до змін кліматичного режиму [5]. Тому великі та неоднорідні популяції мають більше шансів адаптуватися до нових кліматичних умов, тоді як маргінальні матимуть менше шансів на виживання.

Два головні міграційні шляхи перелітних птахів перетинають територію України: північно-південний та східно-західний (вздовж узбережжя). Деякі з місць гніздування, розташовані на території України, мають велике міжнародне значення (наприклад, 90 % світової популяції чорноголової середземноморської чайки та білі чайки гніздувалися на островах Чорноморського біосферного заповідника). З потеплінням клімату білі перелітні чайки уже сьогодні змінюють місця гніздування, навіть до центральних територій України, а саме на високих відмітках (+146,0 м) Об'єднаного хвостосховища гірничо-збагачувального комбінату ВАТ "Арселорміттал" Кривий Ріг. Там під час реконструкції хвостосховищ, тобто з підняттям дамби на 5 метрів "карточним" методом його центральну частину сухих "пляжів" 200x800 метрів з метою усунення виносу пилу з поверхні, частково обводнюють на висоту до 1 метру, де і гніздяться чайки ватагою у кількості від 150 до 400. Завдяки тому, що хвостосховище як підрозділ режимного підприємства надійно охороняється, чайки там чудово себе почувають.

Висновки. На засаді виконаних досліджень встановлено актуальні проблеми безпеки як для світу, розвинених країн, країн з низьким і середнім рівнем доходів, так і для країн, які мають спільний кордон з Україною.

Як показують розрахунки, океани сьогодні спроможні поглинути CO₂ близько 2 млрд. т (це близько 30% щорічних обсягів промислових викидів), рослини ще 1,5-2,5 млрд. т (це 23-38%), решта CO₂ викидається в атмосферу, що призводить до антропогенного навантаження, а останнє впливає на зміни клімату в світі. За період 1990-2005 рр. планета втратила понад 125 млн. га лісу, близько 8 млн. га втрачалось щорічно, що і призвело до глобальних змін клімату і небезпек на планеті.

В Україні забруднення атмосфери за CO₂ на одну особу 6,9 т, а це більш ніж у 2 рази вище, ніж у країнах із середнім рівнем життя і де середні викиди CO₂ на 1 особу не перевищують 3,2 т.

Прикро і те, що смертність дітей в Україні віком до 5 років на 1 тис. осіб становить 24 і це в 2-3 рази вище, ніж у всіх країн, які мають спільний кордон з нами.

Найбільший рівень народжуваності і смертності в світі сьогодні в країнах Африки. Найменша тривалість життя від 42 до 51 року в таких країнах як Ангола, Сьєрра-Леоне, Ліберія, Нігерія та Уганда.

Економіка країн, що розвиваються, зростає швидше, ніж економіка розвинених країн. Найвищі темпи приросту серед них показує Китай. Особливо стрімке економічне зростання відбулося у країнах, які відкрили свою економіку для торгівлі та інвестицій. Водночас, якщо в останні роки в Україні площа лісів суттєво зменшувалася, то в Китаї за відповідний період площа лісових масивів щорічно збільшувалася на 4 млн. га.

З потеплінням клімату в світі і в Україні зокрема спостерігається міграція перелітних птахів, особливо білих чайок. На порушених гірничими роботами ділянках уже сьогодні створюються оригінальні комплекси самовідновлюваних природних систем (повторні екосистеми). Тому саме такі території стають притулком рідкісних видів флори та фауни при значній біологічній різноманітності.

Наведені дослідження показують як загальні проблеми світу в цілому щодо клімату, безпеки та біорізноманіття, так і окремих регіонів і держав. Мінприроди України, Інститутам клімату і ботаніки НАН України слід якнайшвидше розташувати свої дослідні полігони в найбільш забруднених Донецько-Придніпровських регіонах України з метою ретельного визначення впливу зміни природних екосистем та антропогенного навантаження на біорізноманіття, безпеку і здоров'я людини.

Література:

1. Концепція загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2015 роки. - К.: Мінприроди України, 2005. - 9 с.
2. Глобальні проблеми світу / Друге видання Світового Банку, пер. з англ. - К.: ДНВП "Картографія", 2009. - 144 с.
3. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Посібник. - К.: Основа, 2007. - 412с. (Серія: Міжнародна і національна безпека).
4. Губіна В.Г. Шахтні води Кривбасу та їхній вплив на природне водне середовище // Всеукраїнська екологічна ліга. Серія "Стан навколишнього середовища". - К.: ВЕЛ, 2009. - №10 - с.20-24.
5. Зміни клімату: що чекає на ліси./ Ю. Гайда, Р. Яцик, В. Рентовський // Лісовий та мисливський журнал. - К.: 2007. - с.8-9.